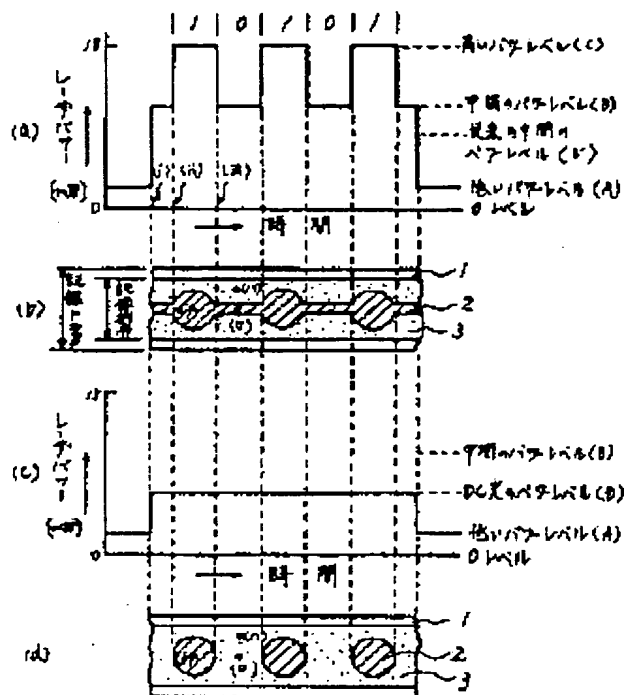


PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

☒ Include in patent order

## MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1



Family Lookup

JP02027525

INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING METHOD

HITACHI LTD HITACHI MAXELL LTD

Inventor(s): MIYAUCHI YASUSHI ; TERAOKA MOTOYASU ; NISHIDA TETSUYA ; ANDO  
KEIKICHI ; TAMURA NORIHIRO

Application No. 63175034 , Filed 19880715 , Published 19900130

## Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the remainder of erasure at the time of performing overwrite and to improve a C/N by using two times of irradiation on the same point on a recording film, and performing the rewrite of information by first irradiation and setting the beam power of second irradiation at a prescribed power level less than the intermediate power level of the first irradiation.

CONSTITUTION: Automatic focusing and tracking are performed as irradiating a recording track by a semiconductor laser beam of low power level A after setting the recording track of the recording medium at a state near to an amorphous state by the irradiation of the semiconductor laser beam and rotating the medium. And the power is increased steeply to the intermediate power level B simultaneously when a head arrives at a prescribed recording rewrite position (i). Furthermore, when it arrives at a position (ii) where new information '1' is recorded, the power is increased to a high power level. After that, the power is decreased to the intermediate power level. In such a way, it is possible to surely rewrite the information at high speed, and to improve the C/N.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

Int'l Class: G11B00700

MicroPatent Reference Number: 000923094

COPYRIGHT: (C) JPO



PatentWeb  
Home



Edit  
Search



Return to  
Patent List



Help

---

For further information, please contact:  
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-27525

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月30日

G 11 B 7/00

F 7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

## ⑮ 発明の名称 情報の記録・再生方法

⑯ 特 願 昭63-175034

⑰ 出 願 昭63(1988)7月15日

⑱ 発 明 者 官 内 靖 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 寺 尾 元 康 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑱ 発 明 者 西 田 哲 也 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

情報の記録・再生方法

## 2. 特許請求の範囲

1. エネルギービームの照射によって情報の書き換えが可能な情報の記録用部材に、エネルギービームのパワーを少なくとも高いパワーレベルと中間のパワーレベルとの間で変化させることにより、1つのエネルギービームスポットによって、該エネルギービームスポットが上記の記録膜上を1回通過する間に、既存の情報を消去しながら新しい情報を再記録することによって情報の書き換えを行い(第1の照射)、かつ、該エネルギービームスポット照射の後に、もう1度、エネルギービーム照射を行い(第2の照射)、この照射のビームパワーを、照射時間の少なくとも一部において第1の照射の中間のパワーレベルよりも低い所定のパワーレベルに設定し、照射時間の残りの大部分においてはそれより低いパワーに設定して行うことを特徴とする

る情報の記録・再生方法。

2. 第2の照射で初回の記録あるいは記録書き換えが正しく行われているかどうかの確認(ベリファイ)を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の情報の記録・再生方法。
3. 第2の照射を連続光(DC光)とし、第1の照射の中間のパワーレベルの0.2倍以上0.9倍以下のパワーレベルとすることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の情報の記録・再生方法。
4. 第2の照射を、第1の照射の中間のパワーレベルで照射された部分のみに行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の情報の記録・再生方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、情報の記録再生方法に係り、特に1つのエネルギービームスポットで既存の情報を消去しながら新しい情報を記録する、いわゆるオーバーライトが可能な情報の記録・再生および消去方

法に関する。

〔従来の技術〕

従来の相変化型光ディスク媒体における記録・消去方法は、たとえばレーザービームスポットを十分収束させて短時間照射し、急熱急冷によつて記録膜を非晶質状態にすることにより記録を行い、また記録の消去は、トラック方向に長い長円スポットなどを用いて徐熱によつて非晶質状態にある記録部分を結晶状態に戻すことにより行つていた。この方法では、記録および再生用と消去用とは形状の異なる2つのビームスポットを用いていた。一方、単一のビームスポットを用いて、ディスク媒体の多数回の回転で記録を消去し、次の1回転で情報の記録を行うという方法も行われていた。後者の方法によつて記録の書き換えを行うには、スポットがディスク媒体の記録膜上の同じ場所を多数回通過する必要がある。ところが、最近になって記録に要するレーザー照射時間とほぼ同じ程度の時間で結晶化が行える高速消去が可能な記録膜が開発された。この膜では、特願昭61-101130

に示されているように、1つのエネルギービームスポットによつて、情報の記録・再生および消去を行うことができ、かつ既存の情報を消去しながら新しい情報を記録する、いわゆるオーバーライト（重ね書き）が可能である。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術では、単一のレーザービームのパワーを高いパワーレベルと中間のパワーレベルとの間で変化させることにより、オーバーライトができる。この場合、中間のパワーレベルとは記録しようとするトラックの大部分を結晶状態にするものであり、高いパワーレベルとは記録しようとするトラックの大部分を一たん融解後非晶質に近い状態に相変化させるものである。

ここで、従来のように高いパワーレベルと中間のパワーレベルとの間でレーザーパワーを変化させて記録した場合、高いパワーレベルで照射された部分（非晶質状態）の方が、中間のパワーレベルで照射されて結晶化する部分よりも、トラックに直角方向の幅が大きくなる。そのため、既に情報

が書かれているトラック上に新しい情報をオーバーライトする際、高いパワーレベルで照射された部分は前の状態にかかわらず非晶質に近い状態となるが、非晶質状態となっていた部分に中間のパワーレベルで光照射した場合、中央部分のみ結晶化し、その周辺部の1部分は非晶質状態のまま残ってしまう。また、融解された部分の周囲の狭い領域が他とは異なる結晶状態となる。これが、消え残りとなつて読み出し時にエラーとなる。また、非晶質化するためには照射部分の記録膜温度を融点まで上昇させて一旦融解したのち急冷させなければならない。そのため、非晶質化部分には、急熱による膜変形（下地膜や保護膜も含む）がおこってしまう。これはノイズの上昇につながり、 $C/N$ （搬送波対雑音比）が小さくなるなどの問題があつた。記録膜の性質によつては、融解した部分が照射後に非晶質とはならず、比較的結晶性の悪い状態になる場合や、融解しなかつた部分と結晶粒の大きさや種類が異なる状態になる場合がある。しかしこの場合も、消え残りが発生しやすい

部分は融解部分が非晶質化する場合とほぼ同じである。

本発明の目的は、上記の従来技術における問題を解決し、オーバーライト時における消え残りを小さく、また、変形によるノイズを極力おさえ、 $C/N$ が大きくなるような記録・再生方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、記録膜上の同一点に2回の照射を用い、最初の照射（第1の照射）により $C/N$ がやや小さくても消え残りができるだけ小さい条件でオーバーライトを行い、第2の照射により $C/N$ を向上させることにより、達成される。

本発明の第1の照射における中間のパワーレベルは、従来の中間のパワーレベル（ビームの中央部で最も結晶化しやすいレベル）と高いパワーレベルとの間のレベルに設定する。すなわち、本発明ではトラック中央部を結晶化させるパワーよりも高いパワーを照射するため、トラックの中央部は非晶質化しており、結晶化領域がトラックの直

角方向に大きくなっている。そのために、高いパワーレベルの照射により、前に形成されていた非品質領域の外周部を結晶化（消去）することができ、また、トラック中央部を1度融解させるために記録点の周囲の結晶性の悪い影響も小さくなり、消え残りが低減した。第1の照射のパワー変化のさせ方としては、以下に記す条件を満たすようにさえすれば、どんな方法をとつてもよい。その条件とは、高いパワーレベルの照射により形成された部分の状態で中間のパワーレベルが照射された部分の中央部の状態とが同じではないが近いようにすることである（反射率等）。たとえば、これらの部分が共に非品質に近い状態となり、また中間のパワーレベルが照射された部分の周辺部は結晶状態となるようにする。これに反し、従来の記録では、高いパワーレベルの照射により形成された部分が非品質に近い状態の時、中間のパワーレベルが照射された部分の中央部は結晶状態であつた。この場合の中間のパワーレベルが照射された部分の周辺部は変化を受けなかつた。

ルは、低いパワー（再生）レベルよりも大きく、第1のビームの中間のパワーレベルの0.2倍から0.9倍の間のパワーレベルが好ましい。特に、0.5倍から0.8倍が好ましい。この時、高いパワーレベルで照射された部分が第2の照射により変化しないように、第1の照射において、高いパワーレベルの照射時間を短かくして高いパワーレベルと中間のパワーレベルとのパワー差を大きくするか、高いパワーレベルから一旦中間のパワーレベル以下に下げ、そしてまた中間のパワーレベルまでレーザパワーを上昇させて記録を行うのがよい。これは余熱により冷却速度が下がることを防ぎ、確実に非品質に近い状態にするためである。

しかし、材料によつては高いパワーレベルで照射された部分に第2の照射のDC光が照射されるため、少なからず変化（この場合は結晶化）してしまい、再生信号強度が小さくなる可能性がある。このような場合には、第2の照射でパワーをパルス的に変化させ、第1の照射の中間のパワーレベルが照射された部分のみに上記のパワーレベルの

第1の照射の中間のパワーレベルは、高いパワーレベルを1とした時、0.4以上0.9以下の範囲が好ましい。特に、0.65以上0.80以下が好ましい。

本発明では、第1の照射の中間のパワーレベルが高いため、消え残りを低減することができる。しかし、この方法では、中間のパワーレベルが照射された部分の中央部と高いパワーレベルが照射された部分とが同じ状態に近づくため、信号再生強度が小さくなってしまう。そこで本発明ではこの問題を解決するために、中間のパワーレベルが照射された部分の中央部の状態と周辺部の状態とが近い状態となるように、第1の照射で記録した後、第1の照射の中間のパワーレベルより低いパワーの連続光（DC光）によつて同一部分第2の照射を行つた。これにより、第1の照射で中間のパワーレベルが照射された部分の中央部と周辺部との状態がほぼ同じになり、信号再生強度が大きくなった。

第2のビームをDC光とした場合のパワーレベ

第2の照射を行えばよい。すなわち、第1のビームの中間のパワーレベルが照射された部分のみにて中央部の状態を変化させてその周辺部とほぼ同じ状態にする。これにより再生信号強度を大きくすることができ、C/N向上をはかることができた。

この場合、照射時間の残りの大部分においてはそれより低いパワーレベルに設定するのがよい。このレベルは、読み出しパワーレベルでも、0レベルでも、他の低いレベルであつてもよい。

**第2の照射を**、第1の照射が中間のパワーレベルで照射された部分のみに行う場合、場所が正確に一致するように、トラッキング方式としては、ディスクから正確なクロック信号が得られるサンプリング方式を用いるのがよい。

まだ、第2の照射はノイズを低減する効果もある。これは、高いパワーの照射により記録膜あるいは保護膜や下地膜が変形していたのが、弱い光の照射によりストレスが緩和され、元の状態に近づいたものと思われる。

第2の照射において反射光強度を検出することにより、第1の照射で記録あるいは記録書きかえが正しく行われているかの確認（ベリファイ）を行えばさらに好ましい。

本発明の方法に用いる情報記録膜は、同一照射時間でエネルギービームのパワーを変化させるだけで、記録膜に可逆的に相変化が起こり、それによつて屈折率、反射率、透過率などの光学定数やその他の物性定数の変化が生じ、情報の記録と消去が行える成分組成の薄膜であればよい。

本発明に用いる上記記録膜における可逆的な物性定数の変化は、記録薄膜を構成する記録材料の状態変化（原子配列変化）を利用して行われ、薄膜の非晶質状態と結晶状態間の転移、もしくは1つの非晶質状態と他の非晶質状態間の変化、あるいはある1つの結晶状態の他の結晶状態間の転移（結晶形の相違、グレインサイズの違いなど）を利用することにより行うことができる。このような原子配列変化は、膜の形状変化をほとんど伴わない。従つて、エネルギービームのパワー変化で

上記の転移が安定して可逆的に行われ、物性定数の変化が可逆的に、かつ高速に安定して生じる。このような薄膜の例として、例えば  $\text{In-Sb}$  を主成分とする薄膜、 $\text{Ge-Sb-Te}$  を主成分とする薄膜などを挙げることができる。

記録膜の状態転移において、どちらの状態を記録状態とし、あるいは消去状態とするかは任意に選定することができ、例えば、第1のビームで高いパワーのレーザ光を照射した場合に、その反射率の低い（あるいは高い）状態を記録状態としてもよいし、逆にそれを消去状態としてもよい。ただし、高いパワーのレーザ光が照射される時間になるべく短くするのが記録膜の変形などの悪影響を避けるために好ましいので、高いパワーのレーザ光が照射された状態を記録状態とする方が多くの場合において好ましい。

本発明において、記録トラックを一度一定のパワーの半導体レーザ光照射により一様な状態にしておくと、初期状態がいつも一定状態となるため、安定な記録が行える。

また、本発明に用いる記録媒体としては、記録膜が物性定数の変化を起こさなくとも、2つ以上の温度に対応して可逆的に2つ以上の状態を取るような記録媒体であれば、本発明の方法に使用可能である。たとえば、磁化の反転を利用した光磁気ディスク媒体などでもよい。

#### 〔作用〕

本発明においては、第1の照射の中間のパワーレベルを従来の中間のパワーレベルよりも大きくしているため、相変化領域がトラックの直角方向に大きくなっている。それによつて、前に形成されていた情報（非晶質状態）を確実に消去することができた。またこの時に  $C/N$  が最大値より小さくなるのを、第2の照射により向上させる。また第2の照射は、第1の照射で記録された情報の確認も兼ねているので、確実な情報の記録・消去が行える。

記録ヘッドとして単一の光ビームのものをを用い、ディスクの1回転で第1の照射を行い、2回転目で第2の照射を行つてもよいが、2つの光ビーム

を照射できる光ヘッド、または単一の光ビームの光ヘッドを2個用いて、ディスク上に先に照射される光スポットで第1の照射を行い、後で照射される光スポットで第2の照射を行つてもよい。単一の光ビームのヘッドは光学系が簡単であるという長所が有り、また2ビームの光ヘッドまたは2ヘッドとしたときは、ディスクの1回転で書き換えができるため情報の転送速度を大きくできるという長所がある。

#### 〔実施例〕

##### 〔実施例1〕

第1図(a)～(d)に、本発明の実施例を示す。

第1図(a)は、本実施例による情報記録、再生および消去を行う方法の一例であつて、レーザパワー(mW)の時間的推移を示すグラフである。媒体となるディスクには、1つのレーザビームで結晶-非晶質相変化による情報の書き換えを行うことができる  $\text{In-Sb-Te-C}$  記録膜を有する直径130mmの光ディスクを用いた。この記

録媒体の記録トラックを、半導体レーザ光照射により非品質に近い状態とし、媒体を回転させてから、記録トラック上に再生パワーレベルである低いパワーレベル(A)の半導体レーザ光(波長830nmの連続光)を照射しながら自動焦点合わせおよびトラッキングを行う。そして、所要の記録書き換え場所(i)にくると同時に、パワーを中間のパワーレベル(B)まで一気に上昇させる。さらに、新しい情報の“1”を記録すべき場所(ii)にきたときには高いパワーレベルまで上昇させる。その後(125ns後)パワーを中間のパワーレベルにまで下げる(iii)。以上のようなレーザパワー変調のサイクルを“1”を書く場所で繰り返すことによつて情報のオーバーライトが可能であつた。

本実施例では、半導体レーザ光のスポット径は半値幅で約1 $\mu$ mとした。ディスクの回転数は1800rpmであつて、中間のパワーレベルは15mW、高いパワーレベルは21mW程度とした時、良好なオーバーライトが行えた。パワーは

ディスクの内周ほど低くし、最内周では上記のパワーの約 $\frac{1}{1.4}$ のパワーとした。

第1図(b)は、第1図(a)のレーザパワーが照射された場合の、記録状態を示したものである。高いパワーレベル(C)が照射された部分の大部分(i)、および中間のパワーレベル(B)が照射された部分の中央部(ロ)は、融解と急冷により非品質に近い状態となつている。また、中間のパワーレベル(B)が照射された部分の周辺部(ハ)は、結晶状態になつている。レーザ光が照射されない領域1は、膜形成直後と同じ状態である。

本実施例の中間のパワーレベル(B)の設定では、形成された非品質領域(i)よりも結晶領域(ハ)の方がトラックに直角方向の広がりが大きくなつている。これにより、前に記録された情報の非品質状態の部分を確実に消去(結晶化)でき、オーバーライトをくり返すことができた。

第1図(a)のレーザパワーの照射により、消

え残りが低減され、確実な情報の書き換えが可能となつたが、(i)と(ロ)の部分の状態が非品質に近い状態であるため、高いパワーレベル(B)が照射された部分と中間のパワーレベル(C)が照射された部分との反射光強度差が小さくなり、信号再生強度が小さくなつてしまう。これは、再度のレーザ光照射によつて(ロ)の部分の状態を(ハ)の部分の状態とほぼ同じにすることにより解決できる。再度のレーザ光照射は、ディスクの次の1回転で同じ光ヘッドを用いて行つた。この照射は第1図(c)のように、第1の照射の中間のパワーレベル(B)よりも低く、低いパワーレベル(A)より高いパワーレベル(D)に設定して、連続的に記録部分に照射した。これにより、第1図(d)のように(ロ)の部分が結晶化して(ハ)の部分とほぼ同じ状態となり、信号再生強度が大きくなった。この時、(i)の部分の中央部もいくらか結晶化するが、第1の照射によつて(ロ)の部分より(i)の部分の方がより非品質に近い状態になつているので、(i)の部分の反

射光強度に大きな変化は起こらない。また、このような弱い連続(DC)光を照射することにより、ノイズの低減、および反射光強度による記録の確保ができた。

本実施例により、従来より消え残りが5~10dB低減でき、また、C/Nの最大値からの低下も3dB以下に抑制できた。

次に、本実施例の別の形態として、2つのレーザを持った光ヘッドにより、それぞれのレーザからの2つの光ビームで、第1の照射および第2の照射をそれぞれ行うこともできた。この場合、第1のビームによる光スポットと第2のビームによる光スポットとを同一トラック上に約20 $\mu$ mの距離で近接して形成した。両光スポット共にほぼ円形とした。また、第1のビームの波長を830nmとし、第2のビームの波長を780nmとした。第1のビームの光スポットのトラックに直角方向の径が、第2のビームの光スポットのトラックに直角方向の径より少し大きくなるような光学系とした。大きさの比は1:1.05~1:1.3

の範囲でC/N向上の効果が得られた。

なお、本実施例において、中間のパワーレベル(B)の照射により結晶化した部分を記録部分と考えてもよい。

トラッキング、自動焦点合わせなどを別の光ビーム、あるいは別の方式で行う時は、第1、第2の照射の少なくとも一方の低いパワーレベルを0レベルとしてもよい。また、同様な効果は光磁気ディスク媒体においても得られる。

#### 【実施例2】

第2図(a)、(b)、(c)は実施例2における第1の照射レーザーのパワーレベルの時間的推移の一例を示したものである。

実施例1のごとく、第2の照射を連続(DC光)照射とすると、第1の照射の高いパワーレベルの照射により形成されていた非晶質部分が結晶化してしまう可能性がある記録膜がある。この場合には、第2図(a)のように、レーザーパワーを高いレベル(C)からいったん中間のレベル(B)以下[(iii)~(iv)間]に下げ、そしてまた中間

のレベル(B)まで上昇させることにより、確実に非晶化させることができた。また、熱伝導による記録点の後方への広がり防止することができた。この時、(ii)~(iv)間の平均レーザーパワーは、0レベルから中間のパワーレベル(B)のすぐ下までが好ましく、より好ましい範囲は、中間のパワーレベル(B)のパワーの0.2倍以上0.8倍以下である。(iii)~(iv)の時間は単位時間(0あるいは1で示された時間)の1/5以上1以下の範囲が好ましい。(iii)~(iv)の時間を短くする時はこの間のパワーを低くするのが好ましい。この他に、第2図(b)のように、第1の照射の高いパワーレベルを、より高くし、照射時間を短くしても消え残りを小さくする効果が得られた。

また、温度が顕著に変動しないような短時間であれば、中間のパワーレベルや高いパワーレベルからパワーを上下に変動させてもよい。

第2図(c)に示したように、デジタル信号の1と1の間に1つだけ0が有る場合は、その部

分の第1の照射のパワーを中間のパワーレベル(B)よりも低くすると、エラーレートを低下させるのに効果がある。このレベルのパワーは、中間レベルの0.3~0.8倍が特に好ましい。1と1の間に0が2つ以上有る場合も、1の直後の0ではパワーを中間のパワーレベルより低く、かつ1と1の間に0が1つだけ有る場合のパワーレベルより高くするのがより好ましい。しかし点線で示したように、この部分のパワーは中間のパワーレベルと同じとしても良い場合もある。このようにパワーを下げるのは0の期間全体ではなく、一部だけとして、残りの時間は中間のパワーレベルとしてもよい。

本実施例の第1の照射のようなパルス後のパワーの立ち下げやパルス幅の縮小は、中間のパワーレベルを従来のように低くした場合や、第2の照射を行わない場合にも有効である。

本実施例の第2の照射は第1の照射と同様に行った。

低いパワーレベルを0レベルとしてもよいのは

実施例1と同様である。

#### 【実施例3】

第3図(a)、(b)は、本実施例における第1の照射および第2の照射の、レーザーパワーの時間的推移を示したものである。

実施例1において、活性化エネルギーの低い記録膜では高いパワーレベルCの照射により形成された非晶質に近い状態の部分が、第2のビームの照射によりわずかながら結晶化してしまう可能性がある。その場合には、第3図(b)のように、第2の照射のパワーをパルス的に変化させ、第3図(a)の第1の照射の中間のパワーレベル(B)が照射された部分のみに第2の照射のパワーを上げて照射すればよい。これにより、第1の照射で、中間のパワーレベル(B)で照射された部分のうち、中央部の非晶質に近い部分を結晶化させるのである。この結果、高いパワーレベル(C)で照射された部分と中間のパワーレベル(B)で照射された部分との反射率差が大きくなり、C/Nを大きくすることができた。ここで、第2の照射の



パワーレベル(E)は、第1の照射の中間のパワーレベル(B)の0.3倍以上0.9倍以下が好ましい。

本実施例の方法を2レーザの光ヘッドまたは1レーザの2つの光ヘッドで行う場合は、第1のビームと第2のビームのパルス照射のタイミングを、2つの光スポットの間隔 $2\mu\text{m}$ をディスク上の点が通過する時間だけズラすことにより、第2の照射が所定のパワーで所定の場所に行われるようにした。

低いパワーレベルを0レベルとしてもよいのは実施例1と同様である。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、高速消去が可能な可逆的相変化型光ディスク媒体、またはその他の照射パワーレベル変化のみで状態の変化が生じ記録、消去が可能な記録媒体を用い、第1の照射により、既存の情報を消去しながら新しい情報を高速に、かつ確実に書き換えを行うことができる。また、第2の照射を行うことにより、C/Nを向上させなが

らベリファイも同時に行える。さらに、用いる照射ビームは光ビームに限らず、電子ビーム、イオンビームなど、他のエネルギービームも使用可能であり、また、本発明の方法はディスク状の記録媒体に対してばかりでなく、テープ状、カード状などの他の形態の記録媒体に対しても有効である。

本発明は可逆的相変化型光ディスク媒体、すなわち膜の外形変化をほとんど伴わずに原子配列が変化する媒体、中でも結晶-結晶間、非晶質-結晶間などの変化を起こす媒体を用いる場合に効果が大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明の実施例1における第1のビームのレーザパワーの時間的推移を示すグラフ、同図(b)は第1のビームが照射された場所の状態を示す平面図、同図(c)は第2のビームのレーザパワーの時間的推移を示すグラフ、同図(d)は第1のビームの中間のパワーレベルが照射された部分のみに第2のビームを照射した後の記録状態を示す図、第2図(a)(b)および

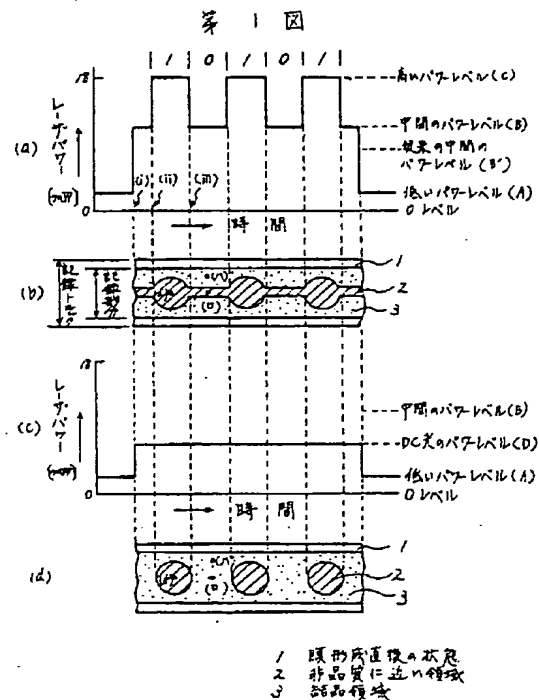
(c)は実施例2における第1のビームのレーザパワーの時間的推移の3つの例を示したグラフ、

第3図は実施例3における第2のビームのレーザパワーの時間的推移を示したグラフである。

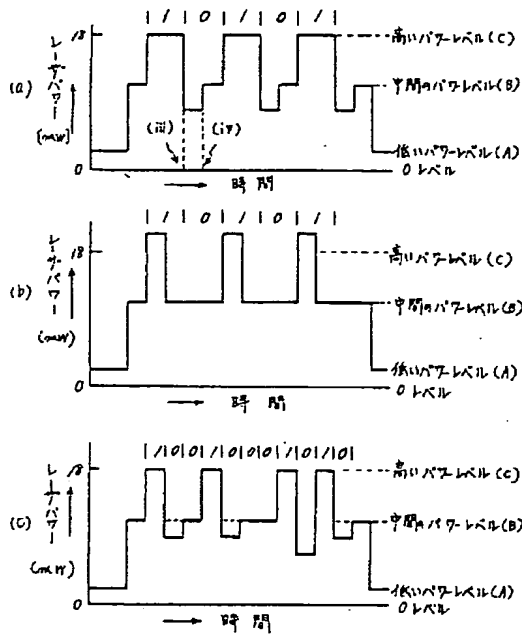
1…膜形成直後の状態、2…非晶質に近い領域、

3…結晶領域。

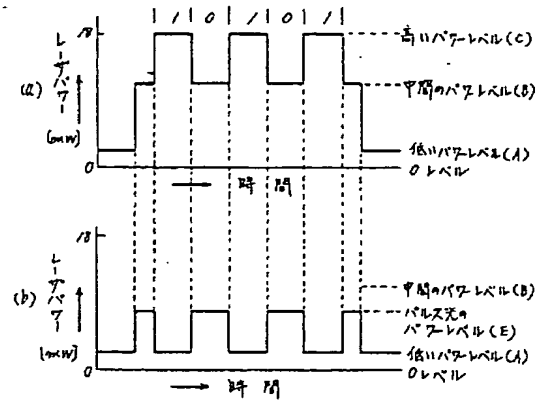
代理人 弁理士 小川勝男



第 2 図



第 3 図



第 1 頁の続き

⑦発明者 安藤 圭吉 東京都国分寺市東恋ヶ窪 1 丁目 280 番地 株式会社日立製作所中央研究所内  
⑧発明者 田村 礼仁 大阪府茨木市丑寅 1 丁目 1 番 88 号 日立マクセル株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第4区分  
 【発行日】平成8年(1996)10月11日

【公開番号】特開平2-27525  
 【公開日】平成2年(1990)1月30日  
 【年通号数】公開特許公報2-276  
 【出願番号】特願昭63-175034  
 【国際特許分類第6版】  
 G11B 7/00

【FI】  
 G11B 7/00 F 9464-5D  
 M 9464-5D

手続補正書

平成7年7月12日

特許庁長官殿

事件の表示

昭和63年 特許願 第175034号

補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 名称 (510) 株式会社日立製作所  
 名称 (561) 日立マクセル株式会社

代理人

居所 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
 株式会社日立製作所内  
 電話 東京 3212-1111(大代表)  
 氏名 (6850) 丹堀士小川勝男

補正の対象 明細書の「特許請求の範囲」の欄

補正の内容

別紙の通り

別紙

特許請求の範囲

「1. 記録用記録媒体へのエネルギービームの照射によって情報の書き換えを行う情報の記録・再生方法において、第1のエネルギービームのパワーを少なくとも高いパワーレベルと中間のパワーレベルとの間で情報値等に応じて変化させ、該エネルギービームが記録媒体上に形成する第1のビームスポットが、上記の記録媒体表面上に通過する間に既存の情報を書き換えながら新しい情報を記録し、その後、上記第1のエネルギービームの中間のパワーレベルよりも低いパワーレベルに設定した第2のエネルギービームが通過する第2のビームスポットを通過させる情報の記録・再生方法において、第1のビームスポットが第2のビームスポットよりも大きいことを特徴とする情報の記録・再生方法。  
 2. 上記第1のビームスポット径と第2のビームスポット径との比が、1.05:1から1.3:1の範囲であることを特徴とする請求項1記載の情報の記録・再生方法。  
 3. 第2の照射で初期の記録あるいは記録書き換えが正しく行われているかどうかの確認(ベリファイ)を行うことを特徴とする請求項1記載の情報の記録・再生方法。  
 4. 第2のエネルギービームの照射を一定パワーの照射とし、第1のエネルギービームの中間のパワーレベルの0.3倍以上0.9倍以下のパワーレベルとすることを特徴とする請求項1記載の情報の記録・再生方法。」